

Муниципальный этап по экономике

Экономика. 9 класс. Ограничение по времени 150 минут

Общие издержки

#1187829

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Суммарные издержки фирмы (*Total Costs, TC*) – это общая сумма затрат на производство того или иного товара.

Суммарные издержки состоят из двух частей:

- 1) Постоянные издержки (*Fixed Costs, FC*) – не зависят от объёма выпуска (например, аренда, охрана, бухгалтерия).
- 2) Переменные издержки (*Variable Costs, VC*) – меняются в зависимости от количества выпускаемой продукции (например, сырьё и сдельная оплата труда).

Для каждого типа издержек можно рассчитать средние издержки – то есть издержки на единицу продукции. Например:

- Средние переменные издержки (*Average Variable Costs, AVC*) = VC / Q , где Q – объём выпуска.
- Средние постоянные издержки (*Average Fixed Costs, AFC*) = FC / Q .

На одном из участков при выпуске $Q = 400$ единиц продукции:

- средние переменные издержки составляют **110** рублей;
- постоянные издержки равны **15 000** рублей.

Найдите суммарные издержки (TC) при выпуске $Q = 400$ единиц продукции. Формат ответа: одно целое число, без пробелов, запятых и знака «руб».

Правильный ответ:

59000

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

- 1) Напомним формулу: $TC = FC + VC$
- 2) Постоянные издержки (FC) известны: $FC = 15\,000$ рублей
- 3) Переменные издержки (VC) можно найти через средние переменные издержки (AVC): $VC = AVC \times Q = 110 \times 400 = 44\,000$ рублей
- 4) Суммарные издержки: $TC = 15\,000 + 44\,000 = 59\,000$ рублей

За решение задачи **2 балла**

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Монополист — это фирма, которая является единственным продавцом товара на рынке и сама устанавливает цену, чтобы максимизировать прибыль. Прибыль фирмы равна выручке (цена × количество проданных единиц), то есть денежной сумме, полученной за реализацию продукции, за вычетом издержек на производство. Фирма-монополист производит лимонады. Её издержки на производство Q бутылок в рублях описываются формулой:

$$TC(Q) = Q^2$$

Спрос на продукцию задан функцией:

$$Q = 120 - 2P,$$

где P — цена одной бутылки в рублях, а Q — количество бутылок, которое готовы купить потребители по этой цене. Фирма выбирает такой объём выпуска и цену, чтобы максимизировать прибыль. Какую цену P установит фирма?

Правильный ответ:

50

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

Выручка: $TR = P \times Q = P \times (120 - 2P) = 120P - 2P^2$

Издержки: $TC = Q^2 = (120 - 2P)^2$

Прибыль: $\pi = TR - TC = (120P - 2P^2) - (120 - 2P)^2 = -6P^2 + 600P - 14\,400$

Это парабола ветвями вниз относительно P , то есть максимум достигается в вершине. Находим вершину:

$P = -b/(2a) = -600/(2 * (-6)) = 50$

За решение задачи **2 балла**

Пункты и проценты

#1187831

Если Центральный банк повысил ключевую ставку на 1 процентный пункт с первоначального уровня 8% годовых, то на сколько процентов относительно исходного значения она выросла?

- ☐ на 1%
- ☐ на 8%
- ☐ на 10%
- ☒ на 12,5%

Решение задачи:

Изначальная ставка = 8% годовых. Повышение на 1 п. п. → новая ставка = 9%. Изменение: $1/8 \times 100\% = 12,5\%$.

За решение задачи 2 балла

Изменения в модели СиП

#1187820

Как изменятся равновесная цена и количество товара, торгуемое на рынке, при одновременном увеличении дохода потребителей и росте издержек производителей при прочих равных, если известно, что товар является нормальным? Нормальный товар — это товар, спрос на который увеличивается при росте дохода потребителя.

- ☐ Цена увеличится, количество увеличится.
- ☒ Цена увеличится, количество может увеличиться, может уменьшиться.
- ☐ Цена уменьшится, количество увеличится.
- ☐ Цена может как увеличиться, так и уменьшиться, количество увеличится.

Решение задачи:

Рост дохода потребителей для нормального товара сдвигает кривую спроса вправо, что ведет к росту и цены, и количества. Одновременный рост издержек производителей сдвигает кривую предложения влево, что также ведет к росту цены, но сокращению количества. Поскольку оба фактора однозначно повышают цену, но оказывают разнонаправленное влияние на равновесное количество, итоговое изменение количества будет неопределенным.

За решение задачи 2 балла

Ценные бумаги

#1187821

Вика приобрела на рынке ценную бумагу. Эта ценная бумага предполагает выплату **1 000** рублей через три года, а каждый год до этого будет выплачиваться по **100** рублей. После выплаты в **1 000** рублей через три года бумага перестает быть действительной и торговаться на рынке. Какую ценную бумагу, скорее всего, приобрела Вика?

- ☐ Акция
- ☒ Облигация
- ☐ Опцион
- ☐ Фьючерс

Решение задачи:

Данная ценная бумага предусматривает регулярные фиксированные выплаты (**100** рублей ежегодно) и возврат номинала (**1 000** рублей) в конце срока, что характерно для облигации. Ни акции, ни опционы, ни фьючерсы не гарантируют фиксированных выплат и возврата основной суммы.

За решение задачи **2 балла**

Акции

#1187822

В данном задании несколько верных ответов (возможно, один). Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Лука приобрел на бирже несколько акций компании L у их предыдущего владельца – Димы. Выберите верные утверждения:

- ☐ Лука является кредитором компании L.
- ☐ Лука является заемщиком компании L.
- ☐ Луке может полагаться выплата номинала по этой акции через некоторое время в будущем.
- ☒ Луке может полагаться выплата дивидендов по этой акции через некоторое время в будущем.

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

При приобретении акции, человек не является ни ее кредитором, ни ее заемщиком, скорее приобретается право владения долей прибыли. Поэтому **1** и **2** неверны. **3** неверен, так как номинал выплачивается по облигации, а вот по акции могут выплачиваться дивиденды, поэтому ответ **4** - верен.

За решение задачи **2 балла**

В мегаполисе люди по утрам добираются на работу либо на машине, либо на общественном транспорте. Предположим, что по некоторому шоссе за утро проезжает **40** тысяч человек. Если на машинах едут N тысяч человек, то дорога на машине занимает $30 + N/2$ минут, а на общественном транспорте $50 + N/8$ минут. Каждый человек выбирает наиболее быстрый способ, а в равновесной ситуации никому не выгодно поменять свой способ поездки при неизменных действиях остальных агентов. Правительство рассматривает возможность выделения отдельной полосы под общественный транспорт. Тогда время в пути на общественном транспорте составит **40** минут независимо от количества автомобилистов, а вот на машине дорога теперь составит $30 + N$ минут. На сколько уменьшится количество человек, которое выберет добираться на машине при введении полосы для общественного транспорта в равновесной ситуации?

☐ 10 тыс.

☐ 15 тыс.

☐ 20 тыс.

☒ 30 тыс.

Решение задачи:

До введения полосы все люди ехали на машинах, тратя **50** минут. После изменений в равновесии имеет место равенство времени пути на машине и общественном транспорте. Раньше оно достигалось при населении большем, чем **40** тысяч, поэтому все ехали на машине.

$$30 + N = 40$$

$N = 10$. На дорогу все тратят **40** минут. Таким образом количество людей на машине сократилось на **30** тыс.

За решение задачи **2 балла**

Добрая пепси

#1187833

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Фабрика Добрая&пепси производит **400** бутылок газировки в день, продаёт их по **20** рублей и имеет средние издержки равные **15** рублей за бутылку. Эффективный менеджер предложил увеличить производство газировки до **1 000** бутылок в день. Известно, что средние издержки при увеличении производства вырастут до **16** рублей за бутылку, однако цена на продукцию уменьшится. Определите цену, при которой фабрике будет безразлично, увеличивать или не увеличивать производство.

Правильный ответ:

18

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

Прибыль до увеличения: $400 * (20 - 15) = 2\,000$

Прибыль после увеличения $1\,000(x - 16)$

Чтобы фабрике было безразлично: $1\,000(x - 16) = 2\,000$, тогда $x = 18$

За решение задачи **2 балла**

Фирма Томат занимается выращиванием помидоров. Производственный процесс выглядит следующим образом: фирма закупает семена, нанимает сотрудников, а затем выращивает помидоры и продаёт их ящиками. Для выращивания одного ящика помидоров необходимо задействовать ровно одного работника и ровно один пакетик семян.

Один пакетик семян можно купить за **20** рублей, а работников фирма нанимает с рынка труда. Если фирма нанимает работников за заработную плату величиной w рублей, количество работников, которое она может нанять, описывается уравнением $L = w$, эта зависимость называется предложением труда. При этом фирма Томат может назначить любую заработную плату, которую пожелает.

При какой минимальной цене ящика помидоров фирма Томат наймет **10** работников, если фирма всегда максимизирует свою прибыль?

- ☐ 10
- ☐ 20
- ☐ 30
- ☒ 40

Решение задачи:

Выпишем прибыль фирмы: $Pi = PQ - TC = P * Q - Q^2 - 20Q$

Промаксимизируем прибыль и получим, что $P = 2 * Q + 20$

Следовательно, фирма наймёт **10** работников только тогда, когда $P = 40$

За решение задачи **2 балла**

Дефицит и спрос

#1187835

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Спрос на некоторый товар описывается функцией $Q_d = 50 - P$, где Q_d – количество товара, которое хочет приобрести потребитель, P – цена товара. Предложение описывается функцией $Q_s = P$, где Q_s – количество товара, которое хочет продать продавец. При каких ценах на рынке будет наблюдаться дефицит товара?

☐ 10

☐ 15

☐ 20

☐ 25

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

Дефицит будет наблюдаться, если спрос превысит предложение. Это происходит если $50 - P > P$. Тогда подходят любые цены, меньшие 25.

За решение задачи 2 балла

КПВ маленькое

#1187836

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Кривая производственных возможностей (КПВ) – зависимость максимального количества товара y , доступного для производства, при данном количестве товара x . Изначально в стране А КПВ имела вид $y = 80 - 2x$. Учёные страны изобрели новую технологию для производства товара y . Какой вид теперь может иметь КПВ страны?

☐ $y = 90 - 3x$

☐ $x = 60 - y/2$

☐ $x = 100 - y$

☐ $x = 90 - 3y$

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

С появлением новой технологии производственные возможности страны не могут уменьшиться, поэтому на точно не подходят ситуации, когда кпв становится ниже хоть на каком-то участке. По этой причине варианты 1 и 4 исключаются, а вот варианты 2 и 3 вполне могут быть новыми кпв, так как лежат выше чем $y = 80 - 2x$ при всех положительных x, y .

За решение задачи 2 балла

Каждый пятый экономист

#1187837

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

80% экономистов согласны с утверждением, что введение платы за общественный транспорт не помогает регулировать пассажиропоток.

Кроме того, независимо от этого мнения, 80% экономистов пользуются общественным транспортом.

Какой процент экономистов одновременно пользуется общественным транспортом и считает, что введение платы за общественный транспорт не помогает регулировать пассажиропоток? В ответе запишите число, без указания символа %.

Правильный ответ:

64

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

Задача решается с помощью знания о пересечении множеств: $x = 0.8 * 0.8 = 0.64 = 64\%$

За решение задачи **2 балла**

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

В семье Ивановых доходы получают двое родителей. Мама планирует прекращать заниматься карьерой, поэтому ее планируемые доходы составляют: **100** тыс. рублей в конце этого года, **90** тыс. рублей в конце следующего года и **80** тыс. рублей через два года. Папа, наоборот, планирует получить повышение, поэтому его планируемые доходы составляют: **60** тыс. рублей в конце этого года, **110** тыс. рублей в конце следующего года и **214** тыс. рублей через два года. Свой доход родители могут тратить на потребление в конце каждого года или на сбережения на будущие года. Считайте, что возможности вложить деньги на вклад или инвестировать нет, поэтому если отложить **X** рублей, через год можно будет потратить так же **X** рублей. Также можно брать деньги в долг у друга Л. Друг Л. не берет доплаты за свои услуги, поэтому если взять у него **X** рублей сейчас, нужно будет вернуть ровно **X** рублей через один, два или три года. Все долги другу Л. должны быть обязательно погашены до конца третьего года. Все деньги, не потраченные после третьего года, больше не могут быть использованы и полезности не приносят.

Считая, что ставки дисконтирования и инфляции нет, рассчитайте, чему будут равно потребление в каждом году, если семья старается сгладить потребление – то есть тратить одну и ту же сумму каждый год.

Правильный ответ:

218

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

Доходы по годам: **$Y_1 = 160$, $Y_2 = 200$, $Y_3 = 294$** . Сумма за 3 года: **$160 + 200 + 294 = 654$** .

При сглаживании **$C_1 = C_2 = C_3 = c$: $3c = 654 \Rightarrow c = 218$** тыс.

Тогда оптимальный способ действовать - в год 1 занять **58**, в год 2 занять **18**, в год 3 погасить **$58 + 18 = 76$** (излишек **$294 - 218 = 76$**).

За решение задачи **2 балла**

В данном задании несколько верных ответов. Укажите все, которые Вы считаете верными, однако обратите внимание, что в случае, если не все верные ответы отмечены или отмечен неверный вариант, балл обнуляется.

Дима потребляет только два товара: квас (x) и мармеладки (y), тратя на эти товары весь свой доход. Дима старается получить для себя как можно больше удовольствия от кваса и мармеладов. При этом важно помнить, что предельная полезность — это дополнительное удовольствие от ещё одной единицы товара. Чем больше Дима уже выпил кваса или съел мармеладов, тем меньше радости приносит ему следующая кружка или следующая конфетка. Цены товаров являются постоянными и не зависят от количества купленных товаров. Изначально Дима потреблял ненулевые количества кваса и мармеладов в оптимуме. Как могло измениться оптимальное количество потребляемых мармеладов при одновременном увеличении дохода и увеличении цены мармеладов:

- ☐ увеличится
- ☐ уменьшится
- ☐ не изменится
- ☐ стать нулевым

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

Решение задачи:

Так как не указаны функция полезности и конкретные пропорции изменения дохода и цены мармеладов, то возможны все варианты. Например, если цена выросла очень сильно, а доход изменился слабо, то потребление мармеладов может снизиться, в обратной ситуации – увеличиться. При функции полезности $U=xy$, которая подходит под условия задачи, и одинаковых процентных изменениях дохода и цены мармеладов их потребление не изменится (существует множество других примеров, этот приведен для конкретики). При сильном увеличении цены потребление мармеладов может стать нулевым, например если предельная полезность от потребления первой единицы y станет меньше чем предельная полезность от потребления товара x в количестве, которое соответствует ситуации, когда на этот товар тратится весь бюджет.

За решение задачи **2 балла**

Цена акции за первый год выросла на **8,9%**, а за второй год – ещё на **29,6%**. Выберите, в каких пределах лежит среднегодовой темп роста цены акции за эти **2** года. Среднегодовой темп роста — это некоторый процент, на который показатель в среднем увеличивается каждый год. Например, если показатель был **100**, а через **3** года стал **133**, то среднегодовой темп роста составит примерно **10%** в год.

- ☒ [8%; 19%)
- ☐ [19%; 24%)
- ☐ [24%; 29%)
- ☐ [29%; 39%)

Решение задачи:

Среднегодовой темп роста цены акции это среднее геометрическое темпов роста за **2** года, то есть такой ежегодный темп роста, при котором цена акции за **2** года изменится настолько же, как и при данных в условии темпах роста.

$$\sqrt{1,089 \cdot 1,296} = 1,188 = 18.8\% \in [8\%; 19\%)$$

Отметим, что для решения не требуется в точности вычислять квадратный корень. Достаточно сравнить квадраты границ полуинтервалов и подкоренное выражение.

За решение задачи **2 балла**

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Лука решил посвятить выходные занятиям спортом и видеоиграм. За каждую тренировку он получает **6** единиц удовольствия, а за одну игровую сессию — **3** единицы. Общее удовольствие складывается из суммы удовольствия за тренировки и игры.

У Луки есть **2 700** рублей. Стоимость одной тренировки — **90** рублей, одной игровой сессии — **X** рублей. Лука максимизирует своё удовольствие и готов потратить все деньги, так как деньги сами по себе полезности Луке не приносят.

1. Допустим, что **$X = 60$** . Сколько тренировок выберет Лука?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

2. Допустим, что **$X = 20$** . Сколько игр выберет Лука?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

3. Верно ли, что независимо от значения **X** , единственным оптимальным вариантом для Луки всегда будет выбирать либо только тренировки, либо только игры?

☐ верно

☒ неверно

2 балла

Решение задачи:

В каждом случае можно посчитать цену единицы удовольствия. Для тренировок она равна $90/6 = 15$ рублей за единицу удовольствия, для игр — $X/3$ рублей за единицу удовольствия.

Если $X > 30$, Лука тратит все деньги на тренировки.

Если $X < 30$, все деньги идут на игры.

Если $X = 30$, ему безразлично, и он может выбрать комбинацию с положительным количеством того и другого.

За решение задачи 10 баллов

Пол цен и сложение спроса

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

Рынок томатов был совершенно конкурентным, то есть на нем работало достаточно много покупателей и продавцов, каждый из которых воспринимал цену на рынке как заданную. Спрос на рынке предъявляется девушками в розовых панамках и описывается уравнением $Q^d = 120 - P$, предложение задается уравнением $Q^s = 3P$, где Q - количество томатов в килограммах, а P - цена за 1 кг томатов, выраженная в золотых.

1. Найдите равновесную цену томатов на рынке, то есть такую цену, при которой величина спроса будет равна величине предложения.

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

2. Теперь томаты стали популярными, и спрос на них стали предъявлять не только девушки в розовых, но и девушки в голубых панамках. Зависимость величины спроса от цены для девушек в голубых панамках описывается уравнением $Q^d = 100 - P$. Найдите новую равновесную цену на рынке, состоящем из покупателей двух видов.

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

3. Государством на данном рынке был введен пол цен на уровне 80 золотых, то есть ограничение на минимальную цену, разрешенную для торговли на рынке. Найдите размер избытка, который возник на рынке при этом вмешательстве.

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Решение задачи:

1. Равновесие на рынке находится при равенстве функций: $Q^d = 120 - P = Q^s = 3P \Rightarrow 4P = 120 \Rightarrow P = 30$

2. Сложим спрос двух девушек при всех ценах. Пока цена меньше 100, суммарный спрос будет описываться выражением $Q^d = 220 - 2P$, а при ценах от 100 до 120 - выражением $Q^d = 120 - P$. На каждом участке в отдельности приравняем спрос и предложение, чтобы получить равновесную цену. Заметим, что подходящее под ограничение равновесие будет только на нижнем участке, то есть при ценах $P < 100$. $Q^d = 220 - 2P = Q^s = 3P \Rightarrow 5P = 220 \Rightarrow P = 44 < 100$

3. При уровне цен 80 золотых, величина спроса будет равна $Q^d = 220 - 2P = 60$, а величина предложения будет равна $Q^s = 3P = 240$. Разница между ними и называется избытком, то есть избыток равняется $240 - 60 = 180$

В качестве ответа вводите натуральное число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3

В стране A производят и потребляют лишь два товара: x и y . Для производства используется только труд, суммарный запас которого в стране равен 45 единицам. Чтобы произвести 1 единицу товара y требуется 1 единица труда, а для получения m единиц товара x придётся потратить m^2 единиц труда. Товары потребляются в комплектах, состоящих из 1 единицы x и 4 единиц y . Страна максимизирует количество потребляемых комплектов.

1. Сколько комплектов будет потреблено в оптимуме?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

2. Пусть теперь страна B передала стране A новую технологию по производству товара x , которая совпадает с нынешней технологией по производству y , то есть требует 1 единицу труда для производства единицы товара. Насколько увеличится количество потребляемых комплектов в оптимуме, если страна A полностью перешла на новую технологию и не может использовать старую?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-2 1-0

2 балла

3. Однако страна B отказалась отдавать технологию просто так и попросила отдать взамен часть трудовых ресурсов страны A . Какое максимальное количество единиц труда готова отдать страна A в обмен на новую технологию?

Правильный ответ:

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Решение задачи:

1. Кривая производственных возможностей страны определяется ограничением на используемое количество труда $L_x + L_y \leq 45$, где $L_x = x^2$; $L_y = y$. Таким образом КПВ страны А описывается выражением $y = 45 - x^2$. Кривая комплектов имеет вид $y = 4x$. Нам нужно найти пересечение кривой комплектов и КПВ.

$$45 - x^2 = 4x$$

$$x = 5; x = -9$$

Взяв положительный корень, получаем, что в оптимуме потребляется **5** комплектов.

2. Новое КПВ $y = 45 - x$. Пересекая с кривой комплектов имеем

$$45 - x = 4x$$

$$x = 9$$

3. После приобретения новой технологии положение страны А не должно стать хуже, чем в 1 вопросе. Тогда ей для производства должна быть доступна точка **(5; 20)**. С использованием новой технологии это требует **25** единиц труда. Тогда максимально страна А может отдать $45 - 25 = 20$ единиц труда.

За решение задачи **10 баллов**

Издержки

В качестве ответа вводите целое число. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов), быть не должно. Пример: 3.

Известно, что для производства шоколадных плиток необходимо несколько этапов.

Сначала нужно купить специальную кондитерскую печь. Есть два вида печей:

- малая печь вмещает до **50** кг шоколада и стоит **500** золотых;
- большая печь вмещает до **150** кг шоколада и стоит **1 000** золотых.

После приобретения печи можно переходить к следующему этапу — покупке какао-бобов и сахара.

На **1** кг шоколада требуется **2** кг какао-бобов и **0,2** кг сахара.

Какао-бобы продаются по цене **3** золотых за килограмм, сахар — по **10** золотых за килограмм.

Затем готовый шоколад нужно доставить. Для этого можно арендовать два вида грузовиков:

- маленький грузовик перевозит до **20** кг шоколада и стоит **300** золотых;
- большой грузовик перевозит до **100** кг шоколада и стоит **800** золотых.

Количество приобретаемых печей, грузовиков, какао-бобов и сахара не ограничено.

1. Чему будут равны минимальные затраты на производство **20** кг шоколада?

Правильный ответ:

960

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

2. Чему будут равны минимальные затраты на производство **120** кг шоколада?

Правильный ответ:

3060

Формула вычисления баллов: 0-3 1-0

3 балла

3. По какой цене за килограмм нужно продавать шоколад, чтобы при продаже **150** кг выручка была на **50%** больше, чем минимальные затраты?

Правильный ответ:

38

Формула вычисления баллов: 0-4 1-0

4 балла

Решение задачи:

1.

- Для **20** кг шоколада нужна одна малая печь за **500** золотых.
- Сырьё: на **1** кг шоколада требуется **2** кг какао-бобов и **0,2** кг сахара.
- На **20** кг шоколада \rightarrow **40** кг какао-бобов $\times 3 = 120$ и **4** кг сахара $\times 10 = 40$. Всего на сырьё = **160**.
- Доставка: один маленький грузовик за **300** золотых.

Итого: $500 + 160 + 300 = 960$ золотых.

2.

- Для **120** кг шоколада выгоднее взять одну большую печь за **1 000** золотых (ёмкость **150** кг).
- Сырьё: **120** кг \rightarrow **240** кг какао-бобов $\times 3 = 720$ и **24** кг сахара $\times 10 = 240$. Всего = **960**.
- Доставка: один большой грузовик перевозит **100** кг, остаётся **20** кг. \rightarrow **1** большой грузовик = **800**, **1** маленький грузовик = **300**. Доставка = **1 100**.

Итого: $1\,000 + 960 + 1\,100 = 3\,060$ золотых.

3.

- Печь: одна большая за **1 000**.
- Сырьё: **150** кг \rightarrow **300** кг какао-бобов $\times 3 = 900$ и **30** кг сахара $\times 10 = 300$. Всего = **1 200**.
- Доставка: **150** кг \rightarrow выгоднее взять **2** больших грузовика (по **100** кг каждый) $= 2 \times 800 = 1\,600$.
- Затраты = $1\,000 + 1\,200 + 1\,600 = 3\,800$ золотых.

Чтобы прибыль была на **50%** выше затрат:

$3\,800 \times 1,5 = 5\,700$ (выручка).

$5\,700 / 150_{кг} = 38$ золотых/кг.

За решение задачи **10 баллов**